

## ソフトウェアライフサイクル全体の CO<sub>2</sub> 排出量算定ルールを策定し、低炭素なソフトウェア関連ビジネス創出を推進

～調達・開発・運用・廃棄を対象とし、グリーン調達や Scope3 算定を実現～

発表のポイント:

- ◆ ソフトウェアの調達・開発段階まで(Cradle-to-Gate)に限定されていた CO<sub>2</sub> 排出量の算定ルールを、ソフトウェアの調達・開発から運用・廃棄までのライフサイクル全体(Cradle-to-Grave)に拡大し、経済産業省の「カーボンフットプリント ガイドライン」にもとづき策定しました。
- ◆ ライフサイクル全体の CFP(Carbon Footprint of Product)評価を可能とすることで、ソフトウェア製品に起因する CO<sub>2</sub> 排出量の最小化に向けた戦略立案やサプライチェーン全体の CO<sub>2</sub> 削減を推進します。

NTT 株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:島田 明、以下「NTT」)は、ソフトウェア分野の脱炭素化に向けた取り組みの一環として、日本環境倶楽部<sup>※1</sup> ソフトウェア分野の脱炭素研究会に参加、議論を主導し、ソフトウェア製品のライフサイクル全体を対象とした CO<sub>2</sub> 排出量算定ルールを策定しました。<sup>※2</sup> 本算定ルールにより、経済産業省の「カーボンフットプリント ガイドライン」<sup>※3</sup> にもとづいたソフトウェア製品の調達・開発・運用・廃棄にかかる CO<sub>2</sub> 排出量の算定が可能になりました。これにより、グリーン調達の推進や Scope3 算定・報告への活用による企業価値向上などを促進します。

今後はNTTグループで本算定ルールの活用を推進し、低炭素なソフトウェア開発・運用に関連する新たなビジネス創出を進めていきます。

### 1. 背景

AI の開発や活用が進むなか ICT 業界による環境負荷の増大リスクが増しており、<sup>※4,5</sup> ソフトウェアで構成される AI 技術やデータセンターなどのサステナビリティが注目をあびています。ソフトウェアは、単体では物理的な資源を消費しない一方で、クラウドやデータセンター、ネットワーク、ユーザ端末の利用を通じてエネルギー消費を間接的に増大させる要因となっており、ICT 分野全体の環境負荷に影響を与えています。併せて近年、企業の Scope3 排出量開示への社会的な要請が強まっており、ソフトウェア製品に起因する CO<sub>2</sub> 排出量の開示が調達評価や取引の判断材料として重要性が高まっています。

2024年3月には経済産業省が公募した「令和5年度 GX 促進に向けたカーボンフットプリントの製品別算定ルール策定支援事業」のなかで Cradle-to-Gate<sup>※6</sup> 版の算定ルール(v1.0)を策定し、開発時の CO<sub>2</sub> 排出量評価を可能としました。しかし、ソフトウェア製品は開発後も長期間にわたり利用されることが一般的であるため、ソフトウェア製品の運用・廃棄を含むライフサイクル全体での CO<sub>2</sub>

排出量評価が課題でした。

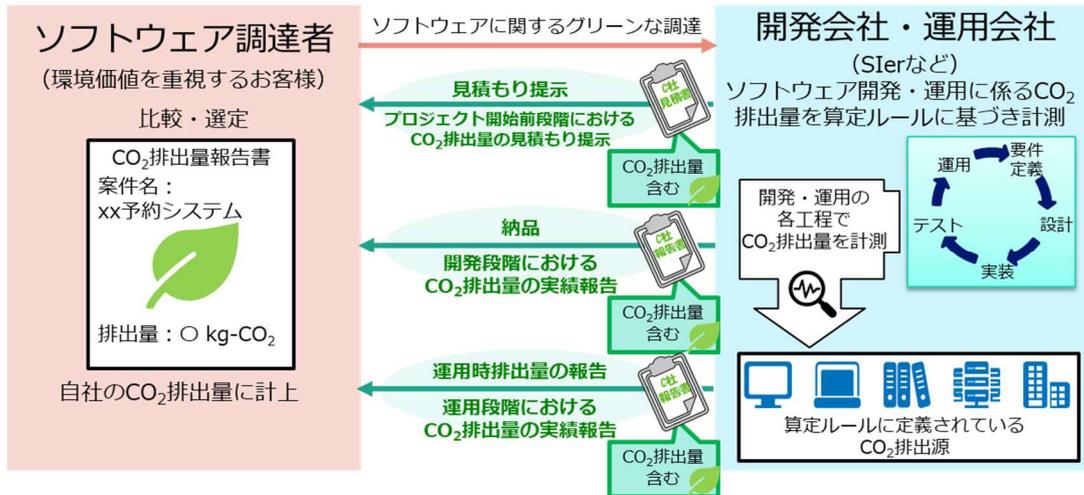


図 1. グリーンなソフトウェア調達・開発・運用の実現イメージ

## 2. 成果

日本環境倶楽部 ソフトウェア分野の脱炭素研究会にて、調達・開発段階に限定されていた従来の算定ルールの対象範囲をライフサイクル全体に拡大した Cradle-to-Grave<sup>※7</sup> 版の算定ルールを策定しました。本ルールにより、経済産業省の「カーボンフットプリント ガイドライン」にもとづいた、調達・開発・運用・廃棄までの CO<sub>2</sub> 排出量の算定が可能となり、ソフトウェアに起因する CO<sub>2</sub> 排出量削減の戦略策定やサプライチェーン全体のグリーン化を検討・推進するための基礎を構築しました。

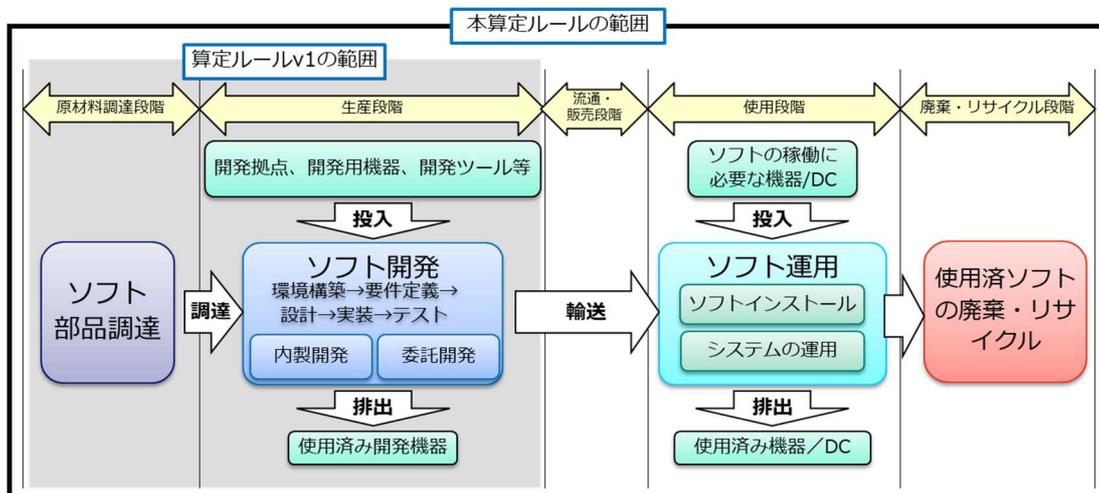


図 2. 算定対象範囲を規定したソフトウェア製品のライフサイクルフローのイメージ

## 3. 算定ルールのポイント

### (1) ソフトウェア製品を対象としたライフサイクル全体の CO<sub>2</sub> 排出量評価範囲を定義・体系化

従来、ソフトウェアに関する CO<sub>2</sub> 排出量評価は、開発段階に限定した評価、もしくは ICT サービス・システム全体に対する包括的な評価が一般的でした。より緻密な CO<sub>2</sub> 排出量評価の実現に向け、本算定ルールでは、ICT サービス・システムを構成するソフトウェア製品そのものに着目し、調達・開発段階に加えて、運用および廃棄段階において考慮すべき排出源や算定プロセスを定義・体系化しました。これにより、ライフサイクル全体に対する算定範囲を明確化しています。例えば、調達・開

発・運用・廃棄における排出量をそれぞれ算定できるため、ある段階での排出量が相対的に大きい／小さいといった状況を把握し、ソフトウェア製品のライフサイクルにおける CO<sub>2</sub> 排出量を適切に評価できます。

## (2) 見積時の CO<sub>2</sub> 排出量算定を実現

従来、見積時にソフトウェア運用時の CO<sub>2</sub> 排出量を算定する場合には、開発金額を基準とした算定などを用いて実施する必要がありましたが、その算定結果は実際の CO<sub>2</sub> 排出量と乖離していました。本算定ルールでは、ソフトウェア運用時に発生する事象・発生源を定義・体系化し、見積時の CO<sub>2</sub> 排出量算定値の精度を向上させたことで、グリーンな製品の調達・設計段階への活用を実現しています。

## (3) 国内外での活用を見据えた、実務を重視した算定ルール

本算定ルールは、日本に限らずグローバルなソフトウェア業界で活用されることをめざして策定しました。ルールの検討・議論には環境分野の専門家だけでなく、ソフトウェア開発に携わる技術者も参画しており、実務に即した算定ルールとなっています。

## 4. NTT の役割

NTT はソフトウェア運用から廃棄までの消費電力計測実験を実施し、主要な CO<sub>2</sub> 排出源となりうるプロセスを分析しました。この知見を活かして算定ルールの素案を提案するとともに、日本環境倶楽部 ソフトウェア分野の脱炭素研究会の主査として参画企業との議論・合意形成を主導しました。

## 5. 今後の展開

今後は NTT グループ内外における本算定ルールの活用促進および算定実績の蓄積を進めます。消費電力計測実験を通じて明らかにした個別事例における CO<sub>2</sub> 排出量の内訳や特徴に関する知見<sup>※8,9</sup>をもとに、ソフトウェア製品や利用条件の違いによる CO<sub>2</sub> 排出量の傾向を分析し、効果的な削減技術の創出を推進していきます。併せて NTT グループにおける低炭素なソフトウェア開発・運用に関連する新たなビジネス創出を進めていきます。

本算定ルールに基づくソフトウェア製品の CO<sub>2</sub> 排出量算定・開示、認証を浸透させることで、ソフトウェア市場における環境性能が重視される世界を創造します。開発会社は CO<sub>2</sub> 排出量の少ないソフトウェア開発の実現による価値訴求を、調達者は算定結果を自社の Scope3 算定・報告に活用することで企業価値向上を促進します。

また、本算定ルールをより広く活用される共通ルールとして定着させるため、国際標準化に取り組んでいきます。

## 6. 関連する過去の報道発表

- ・2024年3月29日「[国内初、ソフトウェア製品に関する CO<sub>2</sub> 排出量算定のルールを策定～サプライチェーン全体の排出削減に向け、ソフトウェア業界の脱炭素を推進～](#)」
- ・2025年1月28日「[第21回 LCA 日本フォーラム表彰で「LCA 日本フォーラム会長賞」を受賞～ソフトウェア分野の脱炭素化に向けた業界連携活動～](#)」

## 【用語解説】

※1. 特定非営利活動法人 日本環境倶楽部

地球環境問題を中心とした経済・社会課題解決を交流するための交流、研究、政策支援事業を行っている団体。環境・経済・社会に関する具体的なテーマについて研究会を設け議論を実施している。

<https://www.kankyoclub.or.jp/>

※2. 策定したルールは LCA 日本フォーラム(事務局:一般社団法人産業環境管理協会)にて掲示

<https://lca-forum.org/member/guidelines.html#kubun1-1>

※3. 経済産業省、環境省 カーボンフットプリント ガイドライン

[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/carbon\\_footprint/pdf/20230526\\_3.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/carbon_footprint/pdf/20230526_3.pdf)

※4. Andrae, A.S.G and Elder, T. (2015) On Global Electricity Usage of Communication Technology: Trends to 2030. Challenges 2015, 6, pp. 117-157

<https://www.mdpi.com/2078-1547/6/1/117>

※5. International Energy Agency.(2025) Energy and AI World Energy Outlook Special Report. pp. 14

<https://www.iea.org/reports/energy-and-ai>

※6. Cradle-to-Gate

原材料調達、生産、流通、販売、使用・維持管理、廃棄・リサイクルで構成されるライフサイクルステージのうち、原材料調達から生産までを意味する。

※7. Cradle-to-Grave

ライフサイクルステージすべてを意味する。

※8. 篠塚真智子ら(2026) ソフトウェア開発に関するカーボンフットプリントの評価, 日本 LCA 学会誌, 22(1), 56-66

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/lca/22/1/22\\_56/pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/lca/22/1/22_56/pdf/-char/ja)

※9. Ohri Yamaguchi et al. (2025) A Case Study on the Estimation of Life-Cycle CO<sub>2</sub> Emissions in Software. Proceedings of EcoDesign 2025 International Symposium

■ 本件に関する報道機関からのお問い合わせ先

NTT 株式会社

IOWN 総合イノベーションセンタ

広報担当

[問い合わせフォームへ](#)